

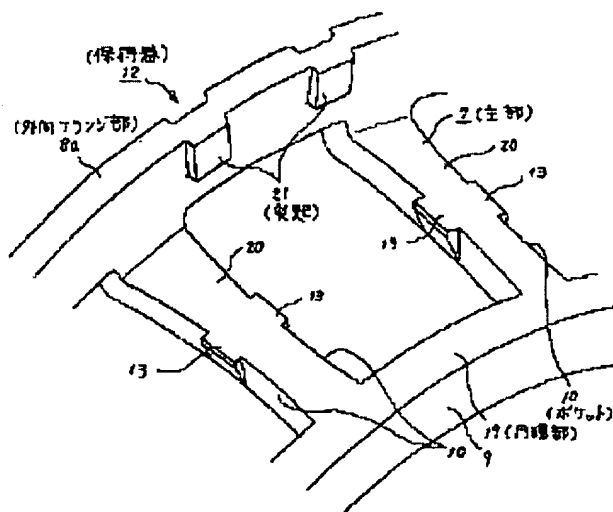
**AUTOMATIC ALIGNING ROLLER BEARING HAVING CAGE****Publication number:** JP8296653**Publication date:** 1996-11-12**Inventor:** HONDA AKIYOSHI; MATSUBARA MASAHADE;  
KAWAMURA EIICHI; YOSHIKAWA FUKUJI; FUKUDA  
KUNIO; NAGAO TERUO**Applicant:** NIPPON SEIKO KK; NAKANISHI KINZOKU KOGYO KK**Classification:****- international:** **F16C23/08; F16C33/46; F16C33/48; F16C33/54;  
F16C23/00; F16C33/46; (IPC1-7): F16C33/48;  
F16C23/08****- european:** F16C23/08B3; F16C33/54**Application number:** JP19950101962 19950426**Priority number(s):** JP19950101962 19950426**Also published as:**

US5626426 (A1)

DE19615916 (A1)

**Report a data error here****Abstract of JP8296653**

**PURPOSE:** To prevent the manufacturing cost of a cage from being increased, to prevent the rotation torque from being increased, and to prevent the lubrication from being deteriorated by providing a preventive structure to surely prevent a spherical roller to be rollably held in a pocket from being skewed. **CONSTITUTION:** Projections 21, 21 projecting inwardly of a pocket 10 are formed on one side of an outward flange part 8a to partition one end in the axial direction of the pocket 10. One end face in the axial direction of a spherical roller to be held in the pocket 10 is brought into slidable contact with or close to the inner edge of an annular part 19. The spherical roller is difficult to be displaced in the pocket 10, and the generation of the skew can be prevented correspondingly.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-296653

(43)公開日 平成8年(1996)11月12日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 1 6 C 33/48  
23/08

識別記号

庁内整理番号

F I

F 1 6 C 33/48  
23/08

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平7-101962

(22)出願日 平成7年(1995)4月26日

(71)出願人 000004204

日本精工株式会社  
東京都品川区大崎1丁目6番3号

(71)出願人 000211695

中西金属工業株式会社  
大阪府大阪市北区天満橋3丁目3番5号

(72)発明者 本田 暁良

神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号  
日本精工株式会社内

(72)発明者 松原 正英

神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号  
日本精工株式会社内

(74)代理人 弁理士 小山 敏造 (外1名)

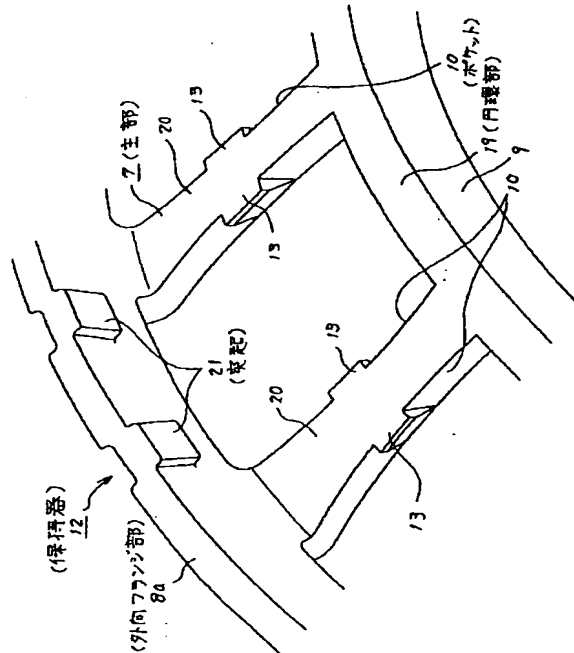
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 保持器付自動調心ころ軸受

(57)【要約】

【目的】 ポケット10内に転動自在に保持された球面ころがスキューするのを確実に防止する。防止構造の為、保持器12の製造コストが嵩んだり、回転トルクが大きくなったり、潤滑が不良になる事を防止する。

【構成】 ポケット10の軸方向一端を仕切る外向フランジ部8aの片側面に、ポケット10の内側に突出する突起21、21を形成する。ポケット10内に保持された球面ころの軸方向一端面はこの突起21、21の先端面に摺接若しくは近接する。又、球面ころの軸方向他端面は、円環部19の内端縁に摺接若しくは近接する。球面ころがポケット10内で変位しにくくなり、その分スキューの発生を防止できる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 単一の中心を有する球状凹面である外輪軌道を、その内周面に形成した外輪と、上記外輪軌道と対向する1対の内輪軌道を、その外周面に形成した内輪と、上記外輪軌道と内輪軌道との間に、2列に互って転動自在に設けられた複数の球面ころと、上記球面ころを転動自在に保持する複数のポケットを備えた円錐筒状の主部を有する1対の保持器とから成り、この保持器は、主部の大径側端縁部に直径方向外側に延びた外向フランジ部を、小径側端縁部に直径方向内側に延びた内向フランジ部を、それぞれ形成したものである保持器付自動調心ころ軸受に於いて、上記各保持器に形成した外向フランジ部の片側面上で上記複数のころの軸方向端面と対向する面には、上記各ポケットの内側に向けて突出し、上記各球面ころの軸方向端面と摺接若しくは近接する突起が形成されており、これら各突起の先端面上で上記各ポケット内に保持された球面ころを案内する為の案内面とした事の特徴とする保持器付自動調心ころ軸受。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明に係る保持器付自動調心ころ軸受は、各種機械装置に組み込んで、例えばハウジングの内側に回転軸を支承するのに利用する。

【0002】

【従来の技術】 例えば重量の嵩む軸をハウジングの内側に回転自在に支承する為に従来から、例えば特開平5-157116号公報に記載された様な保持器付自動調心ころ軸受が使用されている。この保持器付自動調心ころ軸受は、図4に示す様に、互いに同心に組み合わせられた外輪1と内輪2との間に、複数の球面ころ3、3を転動自在に配列して成る。そして、1対の保持器4、4により、これら複数の球面ころ3、3の分離防止を図っている。これら各保持器4、4は、金属板をプレス成形して成る、所謂プレス保持器である。

【0003】 上記外輪1の内周面には、単一の中心を有する球状凹面である外輪軌道5を形成している。又、内輪2の外周面の幅方向（図4の左右方向）両側には、それぞれが上記外輪軌道5と対向する、1対の内輪軌道6、6を形成している。又、上記複数の球面ころ3、3は、その最大径部が各球面ころ3、3の軸方向長さの中央部にある対称形で、上記外輪軌道5と上記1対の内輪軌道6、6との間に、2列に互って転動自在に配列されている。

【0004】 上記各保持器4、4は、図4～5に示す様に、円錐筒状の主部7と、この主部7の大径側端縁部から直径方向外側に延びた外向フランジ部8と、小径側端縁部から直径方向内側に延びた内向フランジ部9とを有する。上記主部7には複数のポケット10、10を形成して、各ポケット10、10にそれぞれ1個ずつの球面ころ3、3を、転動自在に保持している。

2

【0005】 又、上記各保持器4、4の外向フランジ部8、8の外周縁を、それぞれ案内リング11の内周面に摺接させる事で案内している。この案内リング11は、上記2列に配列された複数の球面ころ3、3の間に、回転自在に設けられている。更に、上記案内リング11の両側面は、上記各球面ころ3、3の一端面に近接する事で、これら各球面ころ3、3を案内し、上記各球面ころ3、3の回転中心軸が正規の状態から傾斜する（スキューする）事を防止している。

【0006】 上述の様に構成される保持器付自動調心ころ軸受により、例えばハウジングの内側に回転軸を支承する場合、外輪1をハウジングに内嵌固定し、内輪2を回転軸に外嵌固定する。回転軸と共に内輪2が回転する場合には、複数の球面ころ3、3が転動して、この回転を許容する。ハウジングの軸心と回転軸の軸心とが不一致の場合、外輪1の内側で内輪2が調心する（外輪1の中心軸に対し内輪2の中心軸を傾斜させる）事で、この不一致を補償する。この場合に於いて、外輪軌道5は単一球面状に形成されている為、上記複数の球面ころ3、3の転動は、不一致補償後に於いても、円滑に行なわれる。

【0007】 尚、図6に示す様に、外向フランジ部8、8（図4～5参照）を持たない保持器4a、4aを使用し、これら各保持器4a、4aの端部内周面を案内リング11aの外周縁に近接させる構造の、保持器付自動調心ころ軸受もある。この図6に示した構造の場合も、案内リング11aの両側面が各球面ころ3、3の一端面に近接してこれら各球面ころ3、3を案内し、上記各球面ころ3、3のスキュー防止を図る。

【0008】 ところが、上述の様に構成され作用する、従来の保持器付自動調心ころ軸受に於いては、何れの構造の場合も、次に述べる様な解決すべき問題点がある。即ち、保持器付自動調心ころ軸受にアキシャル方向（図4、6の左右方向）に互って大きな荷重が加わった場合には、複列に配置した球面ころ3、3のうち、一方の列の球面ころ3の転動面のみが、この荷重を支承すべく外輪軌道5と内輪軌道6とに強く当接する。そして、他方の列の球面ころ3の転動面と上記両軌道5、6との当接圧は殆どなくなって、この他方の列の球面ころ3がアキシャル方向に移動可能となる。この結果、案内リング11、11aがこの他方の列の球面ころ3の側に変位自在となり、変位した場合には、上記一方の列の球面ころ3の端面と案内リング11、11aの側面との距離が大きくなって、この一方の列の球面ころ3がスキューし易くなる。

【0009】 例えば、図4、6に記載した保持器付自動調心ころ軸受で、外輪1に左方向の、或は内輪2に右方向のアキシャル荷重が加わった場合には、案内リング11、11aが各図で左方向に変位自在となる。そして、右側の列の球面ころ3が、上記アキシャル荷重を支承し

つつ、スキューし易くなる。荷重を支承している球面ころ3がスキューした場合には、この球面ころ3の転動面と前記外輪軌道5及び内輪軌道6との間に作用する摩擦力が過度に大きくなって、保持器付自動調心ころ軸受の回転トルクが大きくなるだけでなく、著しい場合には焼き付き等の故障の原因となる為、好ましくない。尚、アキシャル荷重を殆ど受けない球面ころ3（上述の場合、各図で左側の球面ころ3）がスキューする事は、特に問題とはならない。

【0010】又、図6に示す様に、案内リング11aを内輪2に案内させる構造の場合には、この案内リング11aの内周縁と内輪2の外周面とが公転方向に摺接し合う、所謂公転滑りが発生するだけでなく、上記案内リング11aと球面ころ3、3との間にも、この様な公転滑りが発生する。この様な公転滑りに基づく摩擦熱により、自動調心ころ軸受内部の温度が上昇し、この自動調心ころ軸受の性能が低下する可能性がある。

【0011】

【先発明の説明】上述の様な不具合が発生する原因となるスキューを防止する為の構造として、特願平6-202264号に記載された保持器付自動調心ころ軸受がある。図7～9は、この先発明に係る保持器付自動調心ころ軸受を示している。この先発明の保持器付自動調心ころ軸受に組み込む保持器12は、前述した従来構造に組み込む保持器4（図4～5参照）と同様に、金属板をプレス成形する事により造られている。そして、この保持器12は、円錐筒状の主部7aと、この主部7aの大径側端縁部から直径方向外側に延びた外向フランジ部8aと、小径側端縁部から直径方向内側に延びた内向フランジ部9aとを有する。上記主部7aには複数のポケット10、10を形成して、各ポケット10、10にそれぞれ1個ずつの球面ころ3、3を、転動自在に保持している。

【0012】尚、上記主部7aは、上記複数の球面ころ3、3のピッチ円よりも直径方向外側に位置させる事により、各球面ころ3、3が各ポケット10、10を通じて、上記主部7aの直径方向外側に抜け出る事を防止している。更に、図示の例では、上記各ポケット10、10の円周方向両端縁の中央部に、それぞれ突片13、13を形成している。これら各突片13、13の先端縁は、直径方向外側に向かうほど上記端縁からの突出寸法が大きくなる方向に傾斜している。そして、これら各突片13、13が、上記各球面ころ3、3の転動面と係合する事により、上記各球面ころ3、3がポケット10、10から、保持器12の直径方向外方（図7の上方）に抜け出す事を確実に防止する様にしている。

【0013】又、上記内向フランジ部9aの外側面で外周寄り半部には、平坦面14を形成している。この平坦面14は、上記保持器12を自動調心ころ軸受に組み付けた状態で、外輪1の端面1a及び内輪2の端面2aに

対してほぼ平行になる方向に形成している。尚、この平坦面14は、上記内向フランジ部9aの外周寄り半部が上記各端面1a、2aから突出する事を防止する為のものである。

【0014】又、前記外向フランジ部8aの外側面で、前記各ポケット10、10と対向する部分には、それぞれ平坦な案内面15、15を形成している。円周方向に隣り合う案内面15、15同士は、それぞれ接断面16、16を介して互いに連続させている。この様な案内面15、15は、自動調心ころ軸受への組み付け時に、上記各ポケット10、10内に保持された各球面ころ3、3の軸方向端面17、17と平行になり、且つこの端面17、17に近接する。この状態で、上記各案内面15、15が、上記各球面ころ3、3を案内し、上記各球面ころ3、3の回転中心軸が正規の状態から傾斜する（スキューする）事を防止する。

【0015】更に、複列に配置された球面ころ3、3を保持すべく、上記自動調心ころ軸受に組み込まれた1対の保持器12、12の外向フランジ部8a、8aは、それぞれの内端面18、18同士を、全周に互いに当接させている。従って、これら1対の保持器12、12は、互いに案内しつつ同方向に回転する。

【0016】上述の様に構成される先発明の保持器付自動調心ころ軸受により、ハウジングの内側に回転軸を支承する場合等に於ける作用自体は、前述した従来の保持器付自動調心ころ軸受の場合と同様である。特に、先発明の保持器付自動調心ころ軸受の場合、各球面ころ3、3の端面17、17を、各保持器12、12に形成した外向フランジ部8aの外側面に設けた案内面15、15で案内している為、保持器付自動調心ころ軸受の運転状況に関係なく、これら各端面17、17と案内面15、15との関係が変化しない。即ち、前記外輪1又は内輪2がアキシャル荷重を受け、外輪軌道5と内輪軌道6とのアキシャル方向に互る位置関係がずれた場合でも、上記各球面ころ3、3の端面17、17と案内面15、15との間の隙間が変化しない。この結果、アキシャル荷重を受けて一方の列の球面ころ3がアキシャル方向に変位自在となった場合でも、他方の列（一方の列も）の球面ころ3がスキューしにくくなる。

【0017】又、図示の例では、前記従来構造の様な案内リング11、11aを省略して1対の保持器12、12の外向フランジ部8a、8aを互いに突き合わせている。この為、公転滑りを少なくして軸受内部で発生する摩擦熱を少なく抑えられるだけでなく、保持器付自動調心ころ軸受の潤滑を効率良く行なえる。即ち、内輪2を回転させる状態で使用する自動調心ころ軸受内部の潤滑を行なう場合、一般的には、外輪1の幅方向中央部に形成した給油口24（本発明の実施例を示す図3参照）を通じて、上記各球面ころ3、3の設置部分に潤滑油を送り込む。前述した従来構造の場合には、上記案内リング

11、11aが、この様な潤滑油の流れに対する抵抗となっていたが、先発明の保持器付自動調心ころ軸受の場合には、案内リング11、11aが存在しない分、上記潤滑油の流れの円滑化を図れる。又、案内リング11、11aを設けない分、部品点数の低減に基づくコスト低減を図れる。

【0018】上述の様に構成され作用する先発明に係る保持器付自動調心ころ軸受の場合には、図4、6に示した従来構造に比べれば、球面ころ3のスキュー防止効果が大いだが、依然として次に述べる様な点を改良する事が望まれている。即ち、球面ころ3のスキュー防止をより確実に図る為には、単に上記外向フランジ部8aの案内面15で球面ころ3の端面17を案内するだけでなく、この球面ころ3がポケット10内で変位しない様に必要がある。具体的には、上記ポケット10の長さ寸法（保持器12の軸方向に亙る内寸）を上記球面ころ3の軸方向寸法に近づける事により、上記ポケット10に対して球面ころ3が変位（傾斜）しなくなる様にする。径の大きな保持器の中心は自動調心ころ軸受の中心に対して傾斜しないか、仮に傾斜した場合でも傾斜角度は極く僅かである。従って、上記球面ころ3がポケット10に対して変位する事を防止すれば、この球面ころ3のスキューを有効に防止できる。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】ところが、金属板を打ち抜き成形する事により形成されるポケット10の寸法並びに上記金属板を折り曲げる事で形成される外向フランジ部8aの寸法を、球面ころ3の寸法との関係で厳密に規制する事は難しい。即ち、各ポケットに対向する案内面15を全面に亙って、平面度及び平坦度の精度を十分に確保する必要があるが、加工上難しく複雑な金型が必要となる。この為、仮にできて保持器12の製作費が高くなってしまふ。又、球面ころ3の端面17と上記外向フランジ部8aの側面との擦れ合い長さが長くなって、擦れ合い部に作用する摩擦力が大きくなり、球面ころ3の回転に要するトルク、延ては保持器付自動調心ころ軸受の回転トルクが大きくなってしまふ。更に、外向フランジ部8aの案内面15と球面ころ3の端面17との間に形成される隙間の面積が僅少になり、この隙間を通じて潤滑油が流れにくくなる為、保持器付自動調心ころ軸受の潤滑性確保が難しくなる。本発明の保持器付自動調心ころ軸受は、この様な問題を何れも解消すべく発明したものである。

【0020】

【課題を解決する為の手段】本発明の保持器付自動調心ころ軸受は、前述した従来の保持器付自動調心ころ軸受と同様に、単一の中心を有する球状凹面である外輪軌道を、その内周面に形成した外輪と、上記外輪軌道と対向する1対の内輪軌道を、その外周面に形成した内輪と、上記外輪軌道と内輪軌道との間に、2列に亙って回転自

在に設けられた複数の球面ころと、上記球面ころを回転自在に保持する複数のポケットを備えた円錐筒状の主部を有する1対の保持器とから成る。そして、この保持器は、主部の大径側端縁部に直径方向外側に延びた外向フランジ部を、小径側端縁部に直径方向内側に延びた内向フランジ部を、それぞれ形成したものである。

【0021】特に、本発明の保持器付自動調心ころ軸受に於いては、上記各保持器に形成した外向フランジ部の片側面上で上記複数のころの軸方向端面と対向する面に、上記各ポケットの内側に向けて突出し、上記各球面ころの軸方向端面と摺接若しくは近接する突起を形成している。そして、これら各突起の先端面を、上記各ポケット内に保持された球面ころを案内する為の案内面としている。

【0022】

【作用】上述の様に構成される本発明の保持器付自動調心ころ軸受による軸受作用自体は、前述した従来の保持器付自動調心ころ軸受と同様である。特に、本発明の保持器付自動調心ころ軸受の場合には、外向フランジ部の片側面からポケットの内側に向けて突出した突起の先端面が球面ころの表面と摺接若しくは近接するので、この球面ころがポケットに対し変位する事を有効に防止して、この球面ころがスキューする事を確実に防止できる。突起は保持器の軸方向に設定されているものであるから、所定寸法の突起を形成する事は、最終プレス工程で外向フランジ部にプレス成形する際に、通常のプレス機械の上下加工運動をそのまま利用する事で行なえる。従って、簡易な金型で複数個の突起を同時に成形する事が可能であり、寸法精度の確保をし易い。又、特願平6-202264号に記載された外向フランジ部の外側面の平坦な案内面15（本願の図8参照）に比べて本発明の突起は小さいので、加工に必要なプレス機械も容量が小さくて済み、寸法調整も容易である。従って、保持器の製作費が高む事はない。又、突起の先端面と球面ころの軸方向端面との擦れ合い長さは短くて済む為、球面ころの回転に要するトルク、延ては保持器付自動調心ころ軸受の回転トルクが小さくて済む。更に、外向フランジ部の片側面と球面ころの軸方向端面との間で上記突起から外れた位置には十分に大きな（突起の高さ以上の厚さ寸法を有する）隙間が存在する為、保持器付自動調心ころ軸受の潤滑性を十分に確保できる。

【0023】

【実施例】図1～3は本発明の第一～第二実施例を示している。尚、本発明の特徴は、球面ころ3（図3、4、6、7）が、保持器12に設けたポケット10、10の内側で変位するのを防止する為、このポケット10、10の片側に位置する外向フランジ部8aの片側面に、これら各ポケット10、10の内側へ突出する突起21、21を形成した点にある。保持器12以外の部分の構造及び作用は、前述の図4、6に示した従来構造と同様で

ある為、図示並びに説明を省略し、以下、保持器 12 の構造及び作用を中心に説明する。

【0024】図 1 は本発明の第一実施例を示している。銅板等の金属板にプレス加工を施す事により造られる保持器 12 は、円錐筒状の主部 7 を有する。この主部 7 には複数のポケット 10、10 を、円周方向に互って等間隔に打ち抜き形成している。又、上記保持器 12 の軸方向一端部（図 1 の左上端部）を直径方向外側に折り曲げる事で、外向フランジ部 8 a を形成している。従って、上記保持器 12 を構成する主部 7 は、上記複数のポケット 10、10 の存在により、軸方向一端部に設けられた上記外向フランジ部 8 a と、上記主部 7 の軸方向他端部（図 1 の右下端部）に設けられた円環部 19 と、これら外向フランジ部 8 a と円環部 19 とを連結する複数の柱部 20、20 とに分れる。上記円環部 19 の外端縁には、内向フランジ部 9 を折り曲げ形成している。言い換えれば、上記各ポケット 10、10 は上記外向フランジ部 8 a と円環部 19 と円周方向に隣り合う柱部 20、20 同士との間に設けられている。これら各柱部 20、20 の中央部には、それぞれ上記各ポケット 10、10 の内側に突出する突片 13、13 を設けて、これら各ポケット 10、10 に内径側から挿入された球面ころ 3 が外

径側に抜け出ない様にしている。

【0025】又、上記外向フランジ部 8 a の片側面で、上記各ポケット 10、10 に対向する部分に突起 21、21 を、各ポケット 10、10 毎に 2 個ずつ、互いに円周方向に離隔させて形成している。上記各ポケット 10、10 に球面ころ 3 を、直径方向内側から挿入した状態では、上記各突起 21、21 の先端面が球面ころ 3 の軸方向一端面に近接若しくは摺接し、上記円環部 19 の内端縁が上記球面ころ 3 の軸方向他端面に摺接若しくは近接する。そして、この球面ころ 3 がスキューする事を防止する。

【0026】即ち、上記保持器 12 及び球面ころ 3 を外輪 1 と内輪 2（図 4、6～7）との間に装着して保持器付自動調心ころ軸受を組み立てた状態で、この球面ころ 3 の軸方向両端面と上記各突起 21、21 の先端面及び上記円環部 19 の内端縁とは、この球面ころ 3 の軸方向端面に近接若しくは摺接したままである。従ってこの球面ころ 3 は、これら両突起 21、21 の先端との係合により姿勢を制御される。但し、上記各柱部 20、20 の中央部に形成した突片 13、13 と球面ころ 3 の転動面とは互いに離隔する。又、上記各柱部 20、20 は、上記球面ころ 3 のピッチ円よりも直径方向外方に位置する。即ち、これら各突片 13、13 は、球面ころ 3 が保持器 12 の直径方向外方に抜け出るのを防止する機能は持つが、組み付け後にこの球面ころ 3 の姿勢を制御する機能は持たない。

【0027】上述の様に構成される本発明の保持器付自動調心ころ軸受の場合には、ポケット 10 の内側に向け

て突出した突起 21、21 の先端面が球面ころ 3 の軸方向一端面と近接若しくは摺接し、この球面ころ 3 の軸方向他端面が円環部 19 の内端縁と摺接若しくは近接するので、この球面ころ 3 がポケット 10 に対して変位する事を有効に防止できる。即ち、上記球面ころ 3 の軸方向両端面と上記突起 21、21 の先端面或は上記円環部 19 の内端縁との間には、隙間が存在しないか、存在しても僅かな隙間しか存在しない。この為、この球面ころ 3 の中心軸はポケット 10 の中心線に対して傾斜しないか、傾斜しても極く僅かしか傾斜しない。径の大きな保持器 12 の中心は自動調心ころ軸受の中心に対して殆ど傾斜しない為、球面ころ 3 がポケット 10 の内側で傾斜する事を防止すれば、この球面ころ 3 がスキューする事を確実に防止できる。

【0028】所定寸法の突起 21、21 を形成し、これら両突起 21、21 の先端面と上記円環部 19 の内端縁との距離を球面ころ 3 の長さ寸法との関係で所定値に規制する事は、ポケット 10 の内周縁全体の形状寸法及び外向フランジ部 8 a の形状寸法を所定値通りにするのに比べて容易である。従って、保持器 12 の製作費が高む事はない。又、上記両突起 21、21 は小さいもので足りる為、これら突起 21、21 と球面ころ 3 の軸方向一端面との擦れ合い長さは短くて済む。従って、球面ころ 3 の転動に要するトルク、延ては保持器付自動調心ころ軸受の回転トルクが小さくて済む。更に、外向フランジ部 8 a の片側面と球面ころ 3 の軸方向一端面との間で上記両突起 21、21 から外れた位置には、十分に大きな隙間が存在する。この為、この隙間を通じて潤滑油を流通させたり、或はこの隙間内にグリースを溜めたりする事により、保持器付自動調心ころ軸受の潤滑性を十分に確保できる。

【0029】尚、上記各突起 21、21 を形成する作業は、保持器 12 の形成作業の最終工程で行なう事が好ましい。これは、突起 21、21 を形成した後に別の加工を施す事で、各突起 21、21 の先端面と円環部 19 の内端縁との距離等、各部の寸法形状が所望のものからずれるのを防止する為である。

【0030】次に、図 2～3 は本発明の第二実施例を示している。本実施例の場合には、各球面ころ 3、3 がポケット 10、10 から直径方向外方（図 3 の上方）に抜け出すのを防止すべく、保持器 12 を構成する外向フランジ部 8 a の内周縁部で上記各ポケット 10、10 の円周方向中間部に、弾性舌片 23 を形成している。各弾性舌片 23 は、その先端が上記各ポケット 10、10 側に突出する方向に、外向フランジ部 8 a に対し傾斜している。上述した第一実施例で各柱部 20、20 に形成した突片 13、13（図 1）は設けない。保持器付自動調心ころ軸受を組み立てた状態で保持器 12 の主部 7 は、図 3 に示す様に、球面ころ 3、3 のピッチ円よりも直径方向内方に位置する。そして上記各弾性舌片 23 は、やは

り図3に示す様に、それぞれ球面ころ3、3の軸方向端面である端面17、17の中央部に形成した円形の凹部22、22に係合して、上記各球面ころ3、3がポケット10、10から直径方向外方に抜け出すのを防止する。

【0031】尚、上記各凹部22、22は、図3に示した様な円形のものに限らず、各球面ころ3、3と同心の円環状のものでも良い。何れにしても、上記外向フランジ部8aの内側面に形成した突起21、21の端面は、上記各球面ころ3、3の端面17、17の一部で、上記各凹部22、22から各球面ころ3、3の直径方向外方に外れた部分に近接若しくは摺接する。この様に凹部22、22と弾性舌片23、23との係合に基づく球面ころ3、3の抜け止め構造は、凹部22、22の形状も含めて、前記特開平5-157116号公報に記載されている。

【0032】

【発明の効果】本発明は以上に述べた通り構成され作用するので、使用状態に拘らず、球面ころがスキューする事を確実に防止できる。この為、保持器付自動調心ころ軸受の回転トルクが増大したり、更には焼き付いたりする事を有効に防止できる。又、保持器の製造作業が面倒になる事もない為、保持器付自動調心ころ軸受の製作費が嵩む事もない。更に、潤滑性が悪化したり、回転トルクが大きくなる事もない為、優れた耐久性及び信頼性を有し、しかも性能の優れた保持器付自動調心ころ軸受を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施例を示す、保持器の部分拡大斜視図。

【図2】同第二実施例を示す、保持器の部分拡大斜視図。

【図3】第二実施例を組み立てた状態を示す部分断面図。

【図4】従来構造の第1例を示す部分断面図。

10

\*【図5】従来構造の第1例に組み込まれた保持器を示す部分斜視図。

【図6】従来構造の第2例を示す部分断面図。

【図7】先発明の保持器付自動調心ころ軸受を示す部分断面図。

【図8】保持器のみを取り出して示す部分斜視図。

【図9】同じく破断面以外に存在するポケットを省略して示す断面図。

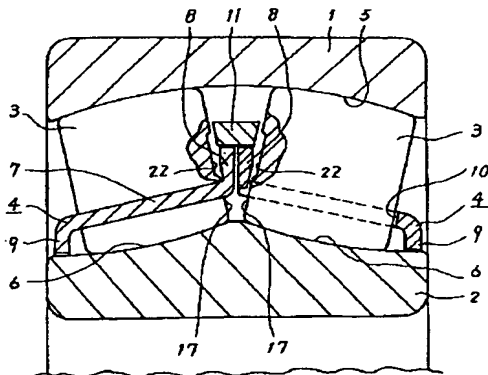
【符号の説明】

- 1 外輪
- 1a 端面
- 2 内輪
- 2a 端面
- 3 球面ころ
- 4、4a 保持器
- 5 外輪軌道
- 6 内輪軌道
- 7、7a 主部
- 8、8a 外向フランジ部
- 9、9a 内向フランジ部
- 10 ポケット
- 11、11a 案内リング
- 12 保持器
- 13 突片
- 14 平坦面
- 15 案内面
- 16 接続面
- 17 端面
- 18 内端面
- 19 円環部
- 20 柱部
- 21 突起
- 22 凹部
- 23 弾性舌片
- 24 給油口

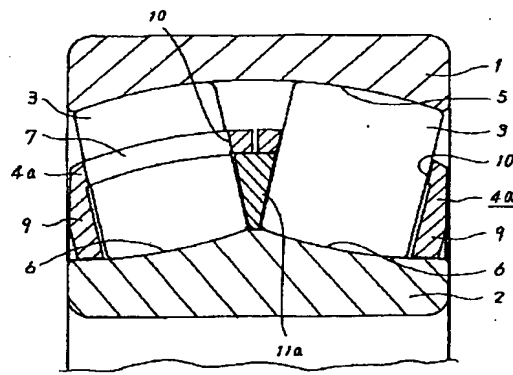
30

\*

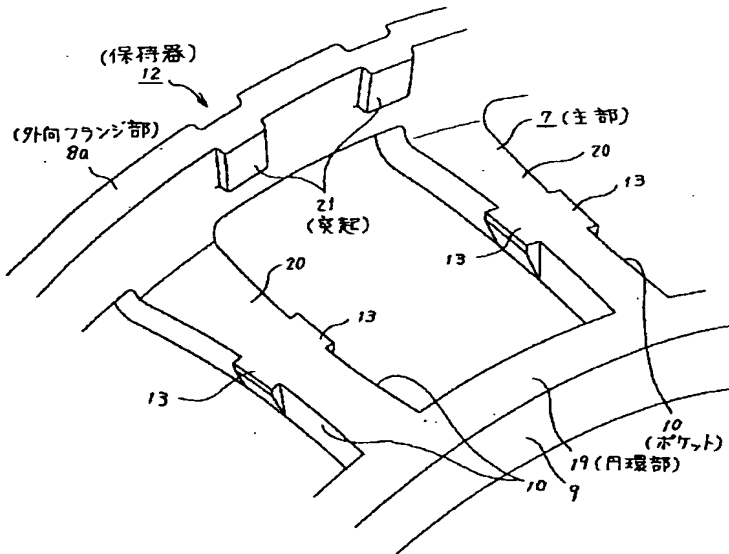
【図4】



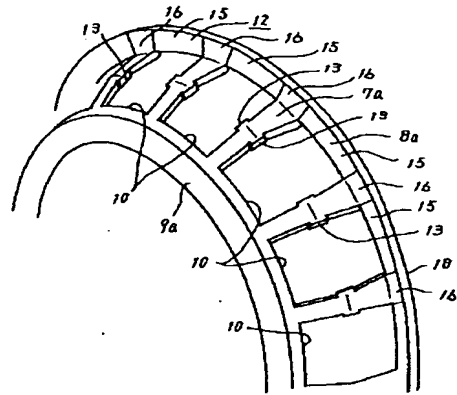
【図6】



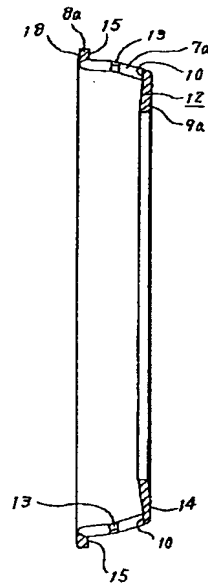
【図1】



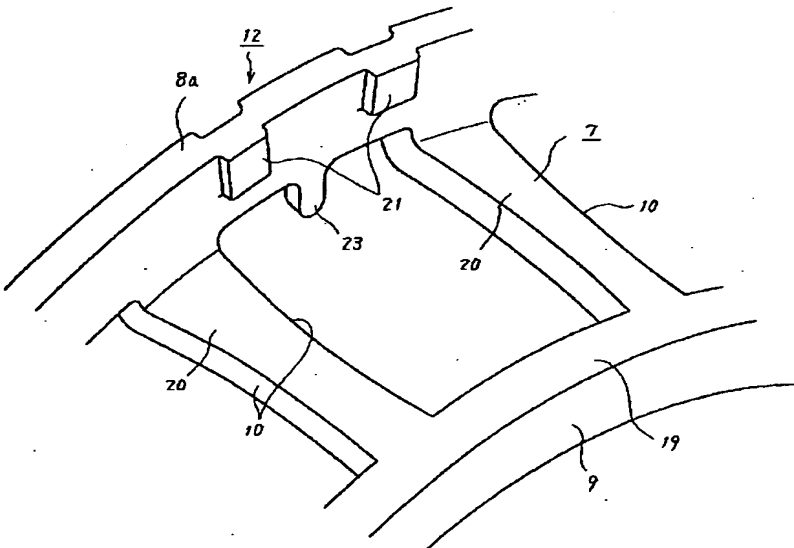
【図8】



【図9】

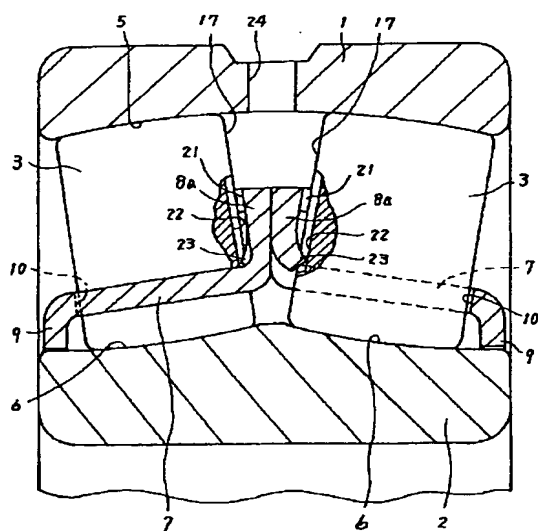


【図2】

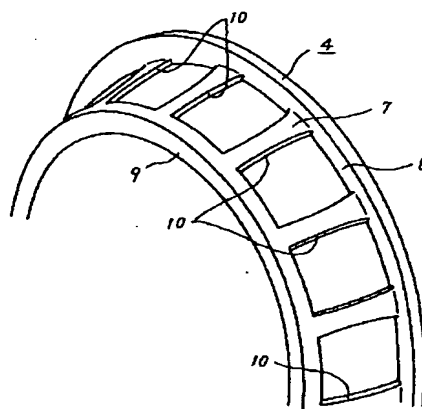




【図3】



【図5】



【図7】

